

GUIA PARA INTERPRETAR LA GANANCIA DE PESO DURANTE EL EMBARAZO COMO INDICADOR DE RIESGO DE BAJO PESO AL NACER¹

Aaron Lechtig² y Robert E. Klein³

En forma tentativa, se proponen normas para interpretar la ganancia de peso durante el embarazo y se formulan algunas sugerencias sobre cómo podrían utilizarlas los servicios de salud.

Introducción

La demanda de indicadores sencillos, prácticos y específicos del riesgo de bajo peso al nacer (≤ 2.5 kg), es cada vez mayor, debido a su importancia pronóstica en términos de desarrollo posnatal, morbilidad y mortalidad. Con el fin de satisfacer esa demanda, recientemente se ha propuesto una serie de indicadores aplicables a los grupos más pobres de población, cuyo valor de predicción es independiente del conocimiento de la edad gestacional. Entre estos indicadores se han sugerido las características de vivienda familiar, la talla y los perímetros cefálico y braquial de la madre (1-3). Además, siempre que exista información confiable sobre la edad gestacional, la ganancia de peso durante el embarazo también constituye un indicador muy útil para detectar a las madres

con alto riesgo de dar a luz niños con bajo peso al nacer. Esto es particularmente cierto en el caso de poblaciones en las que los programas vigentes tienen una alta cobertura de consulta prenatal, de modo que durante el embarazo es posible aplicar a tiempo las medidas correctivas más adecuadas.

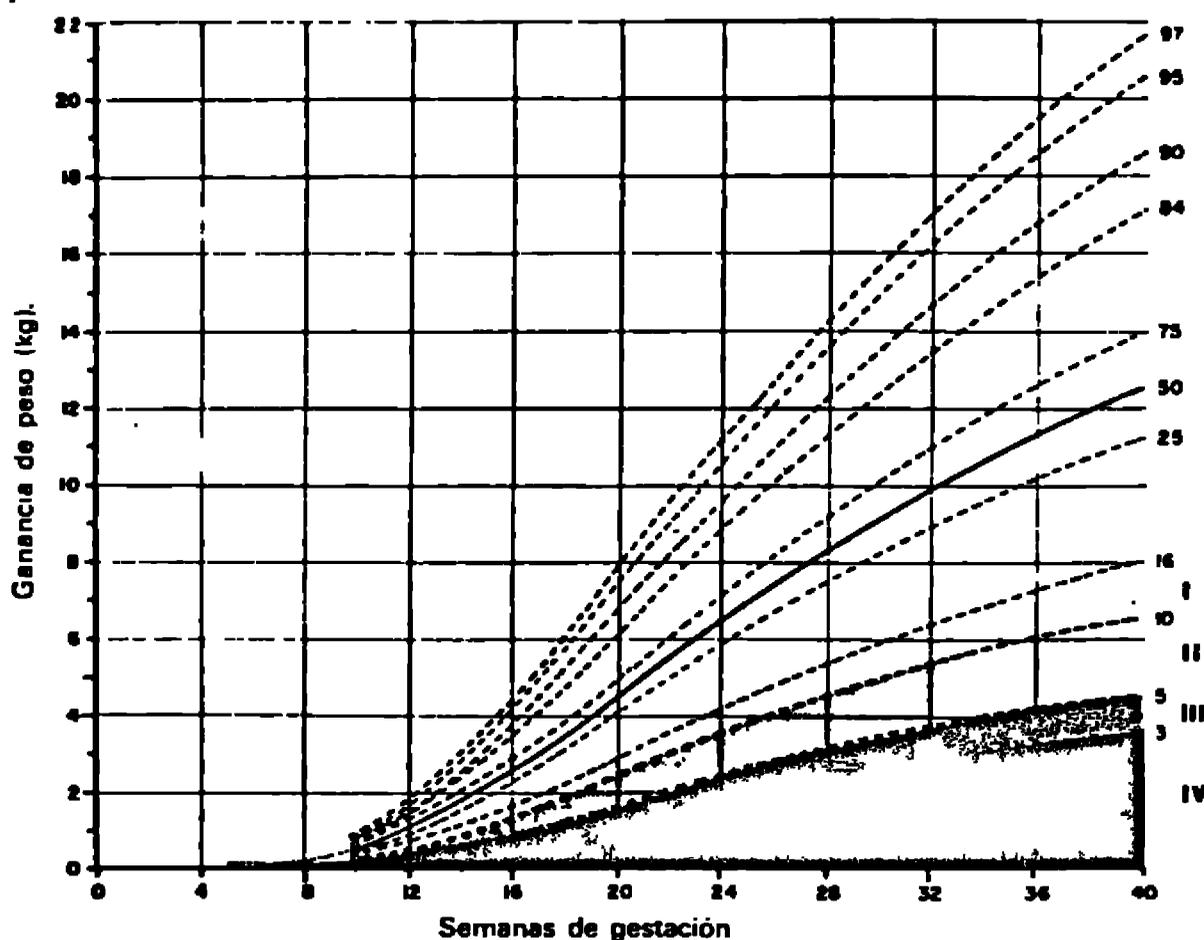
Sin embargo, debe hacerse notar, que las normas disponibles a la fecha para interpretar la ganancia de peso durante el embarazo, solo proporcionan información sobre el promedio de esa ganancia y no sobre la magnitud de la variabilidad biológica normal en el incremento ponderal. Esto hace muy difícil predecir grados de probabilidad o áreas con alto riesgo de dar a luz niños con bajo peso al nacer. Por ejemplo, si una madre aumenta 6 kg de peso hasta el séptimo mes de embarazo, y la curva indica que su ganancia ponderal debe ser de 8 kg, la inferencia usual es que dicha madre está ganando menos peso del recomendado. No obstante, sobre la base de la propia definición de la curva, cabe esperar que el 50% de los embarazos normales estuvieran en la misma situación, es decir, por debajo de la curva promedio. Por lo tanto, la pregunta que realmente

¹Esta investigación se llevó a cabo con fondos del Instituto Nacional de Salud del Niño y Desarrollo Humano, Institutos Nacionales de Salud, Bethesda, Maryland, EUA (Contrato No. NO1-HD-5-0640).

²Jefe, Programa de Desarrollo Humano, División de Desarrollo Humano, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala.

³Jefe, División de Desarrollo Humano, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala.

FIGURA 1—Modelo para estimar el grado de adecuación de la ganancia de peso durante el embarazo.^a



^a Los números al final de cada curva corresponden a percentiles. Las zonas sombreadas reflejan áreas de riesgo progresivamente mayor de bajo peso al nacer (I-IV). Tomado de Lechtig *et al.* (9).

interesa responder no es si la ganancia de peso en un caso específico es mayor o menor que el promedio, sino cuál es la probabilidad de que dicho caso evolucione dentro de la amplitud de variación biológica normal.

El mismo tipo de dificultades se enfrenta al evaluar poblaciones en términos de la ganancia de peso durante el embarazo. Si el promedio del aumento ponderal durante la gestación en una población de bajo nivel socioeconómico es de 6 kg, se dice que este equivale aproximadamente a la mitad del que se observa en poblaciones bien nutridas. Aunque esta comparación ya permite estimar hasta cierto punto las diferencias existentes entre la población estudiada y la población estándar, no es posible establecer inferencias acerca de la proporción de la población analizada que se encuentra en áreas con alto riesgo de dar a luz niños con bajo peso al nacer. Esta última estimación es de interés práctico,

puesto que permite asignar los recursos de salud y nutrición con prioridad a los segmentos de población que realmente necesitan de estas acciones y por lo tanto permite mejorar la eficiencia del sistema de salud.

Materiales y métodos

Por lo expuesto anteriormente se considera conveniente proponer, en forma tentativa, normas que ayuden a interpretar la ganancia de peso durante el embarazo y que incluyan estimaciones de variabilidad biológica normal. Se hace notar que solo la experiencia futura permitirá conocer el grado de utilidad de las áreas de riesgo propuestas para predecir el daño. A continuación se describen las premisas sobre cuya base se construyeron dichas normas (figura 1) y se incluyen, además, algunas sugerencias en cuanto a su utilización.

CUADRO 1—Porcentajes de niños con bajo peso al nacer para diferentes percentiles de ganancia ponderal durante el embarazo.

Áreas de riesgo (percentiles)	Porcentaje de bajo peso al nacer		
	Población blanca	Población negra	Población negra con peso preconcepcional menor de 46 kg
3° o menor (IV)	8.6	13.0	60.0
3° - 5° (III)	8.4	12.7	33.3
5° - 10° (II)	7.7	12.8	30.3
10° - 16° (I)	5.2	9.1	15.6
16° - 25°	3.6	7.3	12.7
25° - 50°	2.7	5.6	12.6
50° - 75°	2.7	5.6	12.6
mayor de 75°	1.7	3.2	6.8

Fuente: Niswander y Gordon (5).

Se calculó el percentil 50 a partir de los datos recabados en un grupo de mujeres bien nutridas de clase media de Aberdeen, Escocia, que no presentaban patología alguna durante el embarazo. Se seleccionó el percentil 50 de esta muestra como modelo porque en ella se comprobó buena nutrición a través de varias generaciones y, en contraste con otras poblaciones contemporáneas bien nutridas, no se sometieron a acciones orientadas a limitar su ganancia de peso durante el embarazo (4). Por lo tanto, se da por sentado que este grupo alcanzó un estado nutricional óptimo para el embarazo, y que el promedio observado corresponde al valor biológicamente normal. Sobre la base de la distribución de casos de la muestra, se infirió además que, para propósitos prácticos, la distribución de la ganancia de peso en esta población era suficientemente simétrica, por lo que el promedio correspondía al percentil 50.

Se estimó a continuación que el coeficiente de variación (CV) del promedio era de 36%, cifra calculada en una muestra de 7,061 madres blancas de clase media de Estados Unidos, con un peso previo al embarazo de 50 a 60 kg (5). El CV así calculado es similar al que acusan otras muestras

de población blanca de clase media de Estados Unidos con un peso previo al embarazo que fluctúa entre 45 y 68 kg.

Sobre la base del CV de 36% se calculó la desviación estándar del promedio de la población mencionada en primer lugar y, suponiendo una distribución estadística similar a la normal, se calcularon los diversos percentiles que se muestran en la figura.

Resultados

Si se considera que todas las premisas son correctas, sorprende el hallazgo de que las diferencias entre los percentiles estimados en la figura 1 y la distribución de frecuencias en muestras de poblaciones blancas de clase media, sean relativamente pequeñas. Por ejemplo, en las normas presentadas en la figura, se estima que solo 5% de la población tendrá una ganancia de peso menor de 2.5 kg durante el embarazo. Al analizar algunas muestras del Estudio Colaborativo Perinatal de Niswander y Gordon (5), se encontró que la mediana de la proporción de población que presentaba esta ganancia de peso era de 4.5% para un total de 14,880 embarazos. Este ejemplo sugiere que el error deri-

vado de incorrecciones en la normalidad estadística de la muestra es relativamente pequeño, en particular en poblaciones con desnutrición crónica moderada en las cuales se espera que cerca del 50% de las mujeres embarazadas tengan una ganancia de peso menor que el percentil 10 de la norma. En todo caso, es razonable suponer que los errores que pueda haber en esta premisa básica no cambiarán las conclusiones de diversos estudios, siempre que para evaluar diferentes poblaciones o programas de acción se use la misma norma.

El cuadro 1 muestra que, aun cuando las cifras absolutas cambian de población a población, la tendencia es siempre la misma y muy coherente: a menor percentil de ganancia de peso durante el embarazo corresponde mayor riesgo de bajo peso al nacer. Es de interés subrayar el hecho de que el gradiente de riesgo es mayor en el grupo de menor peso preconcepcional que se supone es el de mayor deterioro nutricional. Se han observado resultados similares en poblaciones rurales de Guatemala con desnutrición crónica moderada (6).

Sugerencias para la utilización de esta norma

Cuando se trata de evaluar *grupos* de embarazadas, además del promedio de aumento de peso es muy importante conocer la proporción de mujeres cuya ganancia ponderal durante la gestación correspondió a alguna de las zonas de alto riesgo o, en otros términos, la proporción de mujeres cuya ganancia de peso fue menor a los percentiles 3, 5, 10, ó 16 de la norma. Esto permitiría, por ejemplo, analizar los cambios en la proporción de mujeres embarazadas con baja ganancia de peso, como consecuencia de un programa destinado a mejorar el estado nutricional de las futuras madres. En consecuencia, la evaluación de grupos requiere solamente cor-

tes transversales efectuados en muestras representativas de la población.

Por el contrario, cuando se interpreta la ganancia de peso individual, el enfoque es de naturaleza longitudinal:

1. Usualmente se requiere disponer de información acerca de la ganancia de peso sobre un intervalo de por lo menos un mes; si es posible durante el segundo trimestre del embarazo, a fin de estimar cuantitativamente cómo evoluciona el peso materno.

2. De este dato se puede inferir: a) el percentil de la norma en que se encuentra la madre en ese período del embarazo, y b) la diferencia de la pendiente de incremento de peso de la madre con relación al percentil o "canal" de ganancia de peso del modelo.

3. Debe recordarse que, de acuerdo con las premisas básicas de la norma, en toda población supuestamente bien nutrida, el 3% de las mujeres gestantes presentará una ganancia de peso por debajo del tercer percentil. Sin embargo, aunque podría tratarse de un embarazo "estadísticamente" normal que sigue el canal correspondiente al tercer percentil, la probabilidad de que dicha madre dé a luz un niño con bajo peso al nacer es alta si se compara con los percentiles superiores. En consecuencia, sería deseable aplicar las medidas correctivas convenientes para que la pendiente de incremento suba a percentiles más altos y, de este modo, disminuya el riesgo de bajo peso al nacer.

4. Por otro lado, si la pendiente de incremento de peso durante el embarazo es horizontal o descendente, la madre tiene muy alta probabilidad de dar a luz un niño con bajo peso al nacer.

Conclusiones

En general, el modelo propuesto en la figura 1 es aplicable a diferentes grupos de

población con gran variabilidad en cuanto a peso preconcepcional (45-68 kg) y talla (145-170 cm). No obstante, es necesario insistir en la importancia de aplicar constantemente el juicio crítico y la experiencia personal en la interpretación de los datos y las medidas que deben tomarse en cada caso particular. Por ejemplo, es muy posible que una madre de talla elevada (170 cm) y alto peso preconcepcional (73 kg) tenga bajas probabilidades de dar a luz un niño con bajo peso al nacer, aun si su incremento ponderal durante el embarazo se encuentra a nivel del percentil 10 (7). En cambio, lo opuesto sería lo más probable si la madre tuviera un incremento de peso análogo pero baja talla y bajo peso preconcepcionales (145 cm y 45 kg, respectivamente). En este último caso las medidas correctivas deben aplicarse con carácter prioritario. Además, es necesario recordar que la norma no se aplica a casos evidentes de patología obstétrica, tales como embarazo gemelar, polihidramnios, edema patológico y obesidad excesiva, los cuales requieren tratamiento especial.

Por último, la experiencia tanto clínica como de salud pública sugiere que, con excepción de los casos de patología especial, el alto riesgo de dar a luz niños con bajo peso al nacer puede reducirse notablemente aplicando medidas orientadas a mejorar el estado nutricional y de salud de la madre embarazada (7-10).

Resumen

El objeto de este trabajo es presentar indicadores efectivos para predecir áreas o probabilidad de riesgo de dar a luz niños con bajo peso al nacer. Así se propone, en forma tentativa, un modelo a fin de interpretar la ganancia de peso durante el embarazo. Para ello se trabajó con el percentil 50 calculado en una muestra extraída de una población que presentaba un óptimo estado nutricional al momento del embarazo. Una vez estimado el coeficiente de variación y la desviación estándar se calcularon los distintos percentiles de ganancia de peso. La tendencia que se observa es siempre constante: a menor percentil corresponde mayor riesgo de bajo peso al nacer. Además, se subraya que el gradiente de riesgo es mayor en las madres de menor peso preconcepcional que pertenecen, probablemente, a grupos de mayor desnutrición. La norma puede utilizarse para evaluar grupos de embarazadas (como parte de un programa que contemple la mejoría de su estado nutricional), o bien para interpretar la ganancia de peso individual. El modelo propuesto en este trabajo es aplicable a poblaciones con gran variedad en cuanto a peso preconcepcional (45-68 kg) y talla (145-170 cm), con la debida cautela en la interpretación de los datos. No puede aplicarse en casos de patología obstétrica.

REFERENCIAS

- (1) Lechtig, A., H. Delgado, C. Yarbrough, J-P. Habicht, R. Martorell y R.E. Klein. A simple assessment of the risk of low birth weight to select women for nutritional intervention. *Am J Obstet Gynecol* 125:25, 1976.
- (2) Delgado, H., A. Lechtig, R. Martorell y R.E. Klein. Aplicación de técnicas simplificadas a programas de salud maternoinfantil. Énfasis en los aspectos nutricionales de alto riesgo. *Bol Of Sanit Panam* 8(4):295-305, 1978.
- (3) Lechtig, A., S. Margen, T. Farrell, H. Delgado, C. Yarbrough, R. Martorell y R.E. Klein. Low birth weight babies: Worldwide incidence, economic cost and program needs. Capítulo II. En: *Perinatal Care in Developing Countries*. G. Rooth y I. Engström (Eds.). Upsala (Suecia): Universidad de Upsala, 1977. Págs. 17-30.
- (4) Hytten, F.E. - I. Leitch. *The Physiology of Human Pregnancy*. 2ª edición. Londres: Blackwell Scientific Publications, 1971.

- (5) Niswander, K.R. y M. Gordon. *The Women and Their Pregnancies: The Collaborative Perinatal Study of the National Institute of Neurological Diseases and Stroke*. Filadelfia: Saunders, 1972.
- (6) Lechtig, A., J-P. Habicht, G. Guzmán y E.M. Girón. Influencia de las características maternas sobre el crecimiento fetal en poblaciones rurales de Guatemala. *Arch Latinoam Nutr* 22:255, 1972.
- (7) Lechtig, A., C. Yarbrough, H. Delgado, J-P. Habicht, R. Martorell y R.E. Klein. Influence of maternal nutrition on birth weight. *Am J Clin Nutr* 28:1223, 1975.
- (8) Lechtig, A., R. Martorell, H. Delgado, C. Yarbrough y R.E. Klein. Food supplementation during pregnancy, maternal anthropometry and birth weight in a Guatemalan rural population. *Am J Clin Nutr*. Enviado para publicación.
- (9) Lechtig, A., H. Delgado, R. Martorell, D. Burd, C. Yarbrough y R.E. Klein. Causas de bajo peso al nacer en Latinoamérica. *Arch Latinoam Nutr*. En prensa.
- (10) Lechtig, A., R. Martorell, H. Delgado, C. Yarbrough y R.E. Klein. Effect of morbidity during pregnancy on birth weight in a rural Guatemalan population. *Ecol Food Nutr* 5:225, 1976.

Guidelines for the interpretation of weight gain during pregnancy as an indicator of the risk of low birth-weight (Summary)

The purpose of this study is to present effective indicators to predict areas or the probability of risk of giving birth to low birth-weight infants. A tentative model is therefore proposed for the interpretation of weight gain during pregnancy. The model was developed on the basis of work done with the 50th percentile from a sample population presenting optimum nutritional conditions at the moment of pregnancy. Once the variation coefficient and standard deviation had been estimated, the different weight-gain percentiles were calculated. A constant trend was noted: the lower the percentile, the higher the risk of

low birth-weight. It is also stressed that the degree of risk is higher in mothers of lowest prepregnancy weight, who probably belong to groups in which there is a greater prevalence of malnutrition. The standard can be used either to evaluate groups of pregnant women (as part of a program aimed at improving their nutrition), or to interpret individual weight gains. The proposed model can be applied to populations in which there is a wide variation in prepregnancy weights (45-68 kg) and height (145-170 cm) when due caution is taken in interpreting the data. It is not applicable in cases of obstetrical pathology.

Guía para interpretar o aumento de peso durante a gravidez como indicador de risco de baixo peso ao nascer (Resumo)

O propósito deste trabalho é apresentar indicadores efetivos para predizer áreas ou probabilidade de risco de dar à luz bebês com baixo peso ao nascer. Propõe-se portanto, de uma maneira tentativa um modelo com o objetivo de interpretar o aumento de peso durante a gravidez. Com este intento trabalhou-se com percentil 50 calculado numa amostra extraída de uma população que apresentava ótimo estado nutricional no momento da gravidez. Uma vez que se estimaram o coeficiente de variação e o desvio padrão calcularam-se os

diferentes percenteis de aumento de peso. A tendência que se observa é sempre constante: ao menor percentil corresponde maior risco de baixo peso ao nascer. Além disso se frisa que o gradiente de risco é maior nas mães de mais baixo peso préconcepção que pertencem, provavelmente, aos grupos onde impera maior desnutrição. A norma pode ser usada tanto para avaliar grupos de mulheres grávidas (como parte de um programa que considere o melhoramento de seu estado de nutrição), como para interpretar o aumento de peso indivi-

dualmente considerado. O modelo proposto neste trabalho é aplicável a populações com grande variedade no referente ao peso pré-concepção (45-68 kg) e altura (145-170 cm),

com a cautela devida na interpretação dos dados. Não se pode aplicar em casos de patologia obstétrica.

Guide pour interpréter la prise de poids pendant la grossesse comme indicateur de risque de faible poids à la naissance (Résumé)

L'objet de ce travail est de présenter des indications effectives pour prévoir les zones ou probabilité de donner naissance à des enfants de faible poids. Cette tentative propose un modèle afin d'interpréter la prise de poids pendant la grossesse. Pour cela, on a travaillé avec le percentile 50 calculé sur un échantillonnage issu d'une population qui présentait un état de nutrition optimum au moment du début de la grossesse. Une fois estimé le coefficient de variation et la déviation standard, on a calculé les différents percentiles de prise de poids. La tendance qui s'observe est toujours constante: à moindre percentile correspond le plus grand risque de faible poids à la naissance. De plus, on souligne que le degré de ris-

que est supérieur chez les mères de faible poids avant la conception et qui appartiennent, probablement, à un groupe de plus grande dénutrition. La norme peut s'utiliser autant pour évaluer des groupes de femmes enceintes (comme faisant partie d'un programme qui concerne l'amélioration de leur état de nutrition) que pour interpréter la prise de poids individuel. Le modèle proposé dans ce travail est applicable avec une grande variété quant au poids avant la conception (45-68 kg) et à la taille (145-170 cm), avec les précautions habituelles dans l'interprétation des résultats. On ne peut pas l'appliquer dans les cas d'obstétrique pathologique.